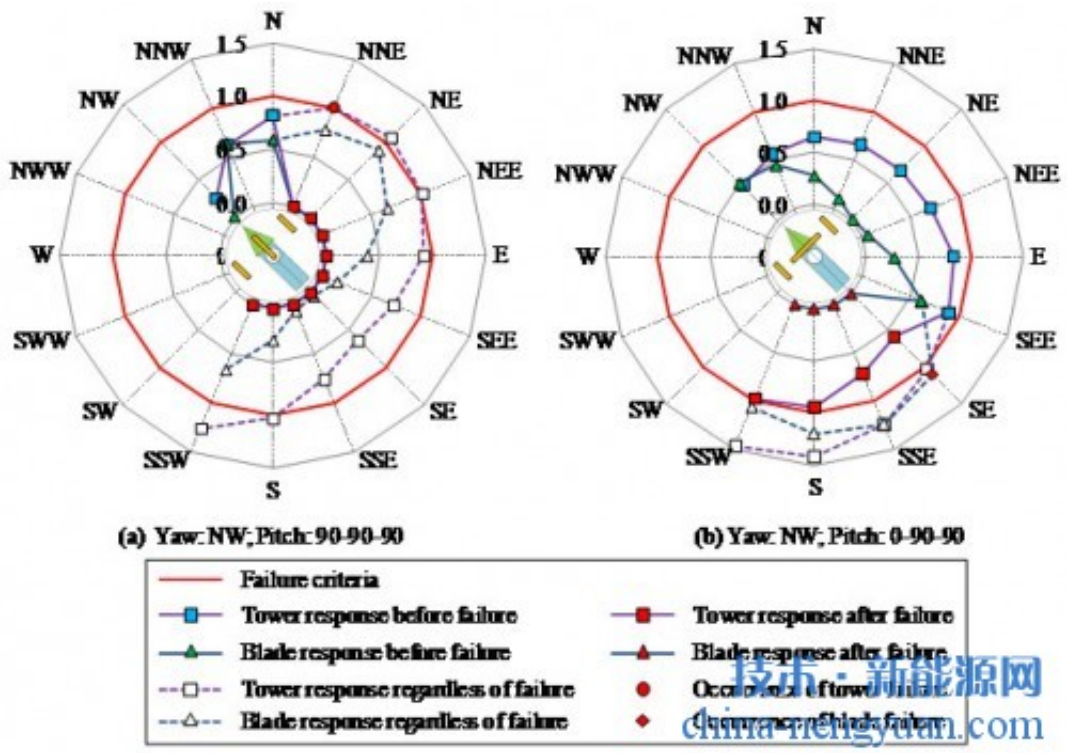
工程热物理所风电机组整机结构系统研究取得新进展



不同停机姿态下风电机组整机结构破坏响应

为保障风电机组在不同工况下安全可靠运行，整机结构需要具备足够的结构强度。在某些小概率极端载荷（如超强台风）作用下，风电机组的结构破坏在所难免。由于风电机组整机是由包括多种结构构件（如叶片、塔筒、基础）和机械构件（如发电机、齿轮箱、偏航和变桨系统等）组成的相互联系的工程设备，如何在发生极端破坏事件的情况下，合理调控风电机组结构破坏过程，有效规避灾难性破坏模式的产生，减少破坏损失并降低后续维修成本具有重要意义。

针对这一问题，中国科学院工程热物理研究所国家能源风电叶片研发（实验）中心研究人员创新地将结构工程中的“强柱弱梁”(strong column-weak beam)设计概念引入到风电机组整机结构系统，通过全面的气弹和结构分析，揭示了风轮叶片破坏对整机的熔断保护作用（fuse protective function）；结合实际风电机组在极端风况下的破坏情况，阐明了不同停机姿态对风电机组整机破坏的影响机制；研究成果指出现行的风电机组国际设计规范（IEC 61400-1）对不同构件重要度的等级划分需要进行调整，给出了相应分项系数的修正建议。相关研究成果已发表在国际学术期刊Engineering Failure Analysis上，研究工作得到国家自然科学基金项目和教育部留学回国人员启动基金支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/89594.html